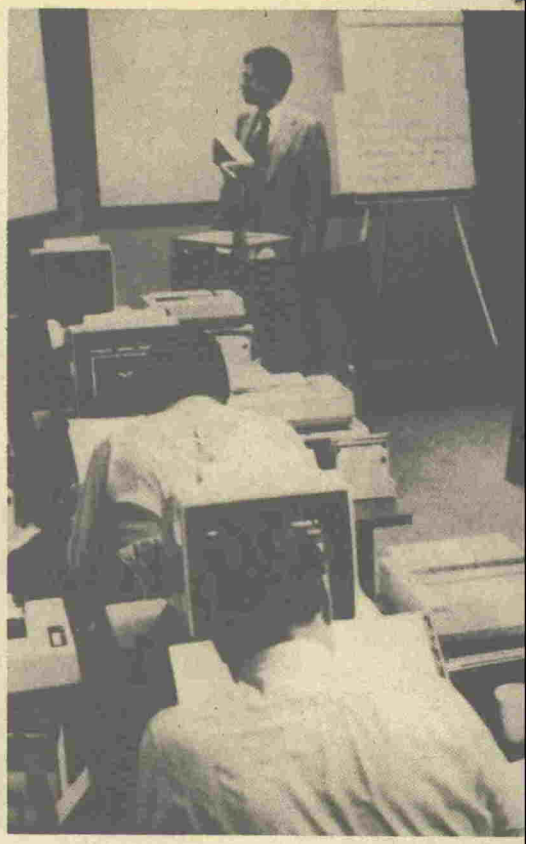


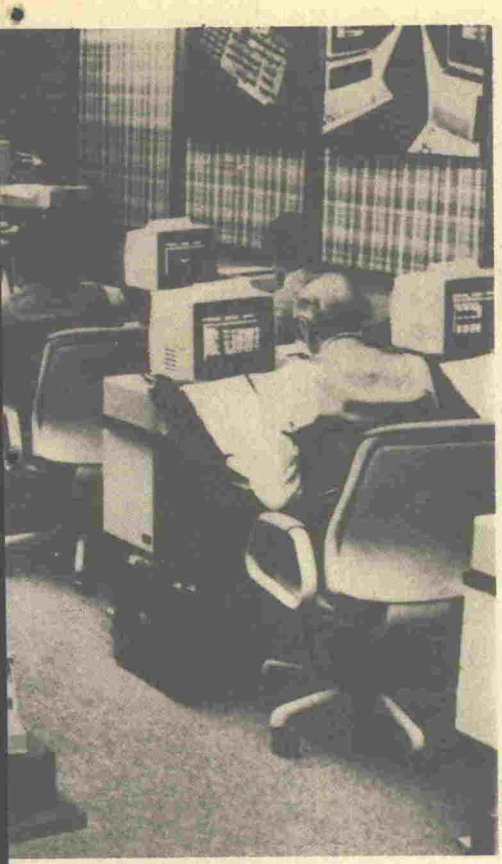
อนาคตของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

ครรชิต มาลัยวงศ์

การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หรือที่เรียกย่อๆว่า CAI นั้นไม่ใช่ของใหม่ เพราะเป็นงานที่นักคอมพิวเตอร์สนใจมานานแล้ว จนอาจเรียกได้ว่าเป็นงานที่เก่าแก่พอๆกับงานปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI ที่กำลังทำให้ใครต่อใครตื่นเต้นอยู่ในขณะนี้

อันที่จริง งาน CAI และ AI นั้นมีความคล้ายคลึงกันอยู่หลายประการ เริ่มจากตัวย่อของ CAI ที่มีคำ AI แฝงอยู่ด้วยข้อหนึ่งละ แม้ว่าคำเต็มของทั้งสองจะต่างกันก็เถอะ ประการที่สอง ความสนใจและความเติบโตก้าวหน้าของวิชาการทั้งสองก็คล้ายกัน คือเริ่มสนใจกันมาตั้งแต่แรกสร้างคอมพิวเตอร์ได้โน่นแล้ว ไม่ช้านักคอมพิวเตอร์ที่สนใจปัญญาประดิษฐ์ก็ประกาศว่า คอมพิวเตอร์คือคำตอบของทุกสิ่งทุกอย่าง มนุษย์สามารถทำให้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือมหัศจรรย์ที่แก้ปัญหาได้ทุกรูปแบบ ซึ่งลงท้ายก็เหลว แล้ววิชาการปัญญาประดิษฐ์ก็เริ่มเสื่อมความนิยมไป จากนั้นนักวิชาการด้านนี้ก็ต้องถอยฉากไปตั้งหลักคิดหาแนวทางใหม่ก่อนจะกลับมาอีกครั้งพร้อมกับความสำเร็จ "ขั้นต้น" ของระบบผู้ชำนาญและการเขียนโปรแกรมตรรกะ เรื่องของ CAI ก็เช่นกัน นักคอมพิวเตอร์ประกาศว่าสามารถทำโปรแกรมที่ช่วยสอนแทนครูได้ ติดตามผลการเรียนนักเรียนได้แบบเรียงตัว แต่ CAIในยุคต้นก็เกิดไม่ได้ เพราะค่าเช่าเครื่องที่แพงลิบลิ่วประการหนึ่งละ และที่สำคัญที่สุด CAI ก็ยังทำไม่ได้เหมือนที่คุยเอาไว้ เมื่อเป็นเช่นนี้ความคิดในการพัฒนา CAI ก็พลอยเหือดหดหายไประยะหนึ่ง แล้วกลับมาใหม่ เมื่อไมโครคอมพิวเตอร์มีราคาถูกและมีความสามารถมากขึ้นอย่างน่าอัศจรรย์ อย่างไรก็ตามการกลับมาใหม่ของ CAI นั้น ไม่น่าประทับใจเท่ากับการกลับมาของ AI ในขณะที่การกลับมาของ AI นั้น เพียบไปด้วยทฤษฎีที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการเขียนโปรแกรมตรรกะ การจัดหาและแสดงความรู้ การสร้างฐานความรู้ และวิธีการหาเหตุผลอีกมากมาย แต่การกลับมาของ CAI นั้น ไม่มีอะไรที่เด่น ไม่มีใครเสนอแนะแนวทางอะไรใหม่หรือคิดทฤษฎีใหม่ ๆ ที่น่าสนใจเลย

งาน CAI กับ AI นั้น เป็นงานที่มีปรัชญาและแนวทางคล้ายกัน งาน AI ต้องการทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะที่ใช้ปัญญาได้เหมือนคน งาน CAI ก็ต้องการทำให้คอมพิวเตอร์สอนวิชาต่างๆได้เหมือนครูจริงๆ งาน AI ปัจจุบันนี้มักจะต้องเกี่ยวข้องกับกลุ่มของความรู้ด้านใดด้านหนึ่ง งานของ CAI ก็เกี่ยวข้องกับกลุ่มของความรู้ที่จะใช้สอน เมื่อเป็นเช่นนี้จึงมีผู้เห็นกันว่า



งาน CAI ในอนาคตนั้น คงจะต้องเกี่ยวพันกับงาน AI เป็นแน่แท้ ถ้าจะพัฒนา CAI ไปตามแนวทางเดิมไม่ว่าจะใช้วิธีเขียนโปรแกรม หรือใช้ระบบช่วยสร้างบทเรียน ที่เรียกว่า Authoring System แล้วละก็งาน CAI ก็คงไม่สามารถก้าวเดินไปถึงไหนได้

แต่ก่อนที่จะไปลองพิจารณาดูว่า AI จะช่วย CAI ได้อย่างไร คงจะต้องมาพิจารณา CAI ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันสักเล็กน้อย

วิเคราะห์บทเรียน CAI ในปัจจุบัน

เมื่อพูดถึงการใช้ CAI ในปัจจุบัน ผมหมายถึงการใช้โปรแกรมบทเรียนช่วยสอน ไม่ว่าจะเป็นบทเรียนฝึกคำนวณที่สามารถก๊อบปี้มาจากบริษัทผู้ขายคอมพิวเตอร์ บทเรียน DOS Tutor หรือแม้แต่บทเรียนระบบ VITAL ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทเรียน CAI เหล่านี้ กำลังได้รับความสนใจมากขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็นได้ว่าปัจจุบัน มีการโฆษณาขายโปรแกรมบทเรียนวิชาต่างๆกันมากมาย มีบริษัทหรือสถาบันต่างๆที่จัดทำและขายโปรแกรมมากขึ้น นอกจากนั้น มหาวิทยาลัยหลายแห่งก็ริเริ่มสอนวิชาการ CAI บ้าง ส่งเสริมให้อาจารย์จัดทำโปรแกรมบทเรียนบ้าง

ผมสนใจจัดหาโปรแกรมบทเรียนเหล่านี้มาศึกษาหลายโปรแกรมด้วยกัน นอกจากนั้น ยังได้ทดลองทำโปรแกรมบทเรียนสอนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษด้วย แต่เมื่อได้ศึกษาและพิจารณาอย่างดีกันแล้ว ก็ต้องบอกว่า โปรแกรมบทเรียนเหล่านี้ยังไม่ดีเท่าที่ควร

ความคิดเห็นที่ว่า "ดีหรือไม่ดี" นั้น ขึ้นอยู่กับ ความคาดหมายของเราที่มีต่อบทเรียน CAI หรือการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย บางคนอาจคิดว่า CAI ควรใช้สอนบทเรียนวิชาต่างๆได้แทนครู ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้บริหารสนใจโลตัส 1-2-3 แต่ไม่มีเวลาไปเรียนร่วมกับคนอื่น หรืออายลูกน้องถ้าต้องไปเรียนวิธีใช้พร้อมๆกัน ผู้บริหารอาจต้องการบทเรียน CAI ที่สามารถแนะนำวิธีใช้โปรแกรมโลตัสทำแบบจำลองการเงินของบริษัทได้ ในกรณีเช่นนี้โปรแกรมบทเรียนโลตัสคงจะต้องมีลักษณะสมบูรณ์พร้อม ที่จะช่วยให้ผู้บริหารเรียนรู้ทุกอย่างได้ตามต้องการโดยไม่ต้องมีครู

แต่บางคนอาจเห็นว่าบทเรียน CAI เป็นเพียงตัวประกอบในห้องเรียน พระเอกหรือนางเอกตัวจริงก็คือ ครู ที่จะต้องสอนเนื้อหาความรู้ ส่วนโปรแกรมบทเรียนนั้นเอาไว้สำหรับให้นักเรียนใช้ทบทวนเรื่องที่เรียนบ้าง ทำแบบฝึกหัดบ้าง หรือทำอะไรๆอื่นๆที่จะช่วยให้การเรียนมีรสชาติขึ้น เช่น จำลองแบบแสดงการทดลอง หรือแม้แต่เล่นเกมส์ เมื่อมองในทัศนะนี้โปรแกรมบทเรียน CAI ก็ไม่ต้องสมบูรณ์พร้อมมากนักจะบกพร่องไปบ้าง ไม่ละเอียดบ้างก็ไม่เป็นไร เพราะครูต่างหากที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้

แน่นอนครับ สองทัศนะดังกล่าวนี้ ย่อมมีบทบาทไม่น้อยต่อการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน และต่อปรัชญาของการพัฒนา CAI ผมจะไม่กล่าวถึงทัศนะที่สองมากนัก เพราะถ้ายึดตามนี้ โปรแกรมบทเรียน CAI ก็ไม่ต่างกับการผลิตอุปกรณ์การศึกษาอื่นๆ อย่างเช่น ภาพโปสเตอร์ สไลด์ หรือแม้แต่วิดีโอ และเราก็คงไม่ต้องพิจารณาอะไรกันให้ลึกซึ้งนัก

เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ผมอยากจะกล่าวถึงทัศนะแรก ก็เพราะเรากล่าวกันว่า CAI จะเปลี่ยนรูปโฉมใหม่ของการศึกษาในอนาคต CAI ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิชาต่างๆได้เร็วช้าตามความสามารถของตนเอง ถ้าสติปัญญาสูงก็เรียนรู้ก้าวหน้าได้เร็ว แต่ถ้าสติปัญญาด้อยหน่อยก็ไปได้ช้า แต่สุดท้ายถ้ามีความตั้งใจ ความเพียร และมีเวลามากพอก็จะเรียนรู้วิชานั้นๆได้ในที่สุด ข้อนี้ก็เป็นแนวคิดของนักการศึกษาคอมพิวเตอร์ชาวอเมริกัน ชื่อ โปรเฟสเซอร์ อัลเฟรด บอร์ก นะครับ ทัศนะนี้ตรงกับบทกวีของไทยตอนหนึ่งที่ว่า "ความรู้อาจเรียนทัน กันหมด"

จากทัศนะนี้ โปรเฟสเซอร์ บอร์ก ก็มองเห็นต่อไปว่า ในอนาคตใครใคร่เรียนวิชาอะไรก็ย่อมทำได้ ถ้าหากมีโปรแกรมบทเรียนวิชานั้นๆ อย่างเช่นผมซึ่งไม่ประสีประสาเรื่องกล้วยไม้เลย อาจจะศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้โดยบทเรียน CAI จนกระทั่งเก่งกว่าท่านอาจารย์ ระพี สาคริก ก็ได้ และอาจจะศึกษาวิชาการดนตรีไทย คิดดนตรีคอมพิวเตอร์แบบไทยๆ เก่งกว่าอาจารย์บรูซ แกสตัน ก็ย่อมเป็นไปได้อีกเช่นกัน โปรเฟสเซอร์ บอร์ก เห็นว่า มนุษย์ใน

อนาคตเป็นมนุษย์ที่มีโอกาสเรียนทุกอย่างที่อยากจะเรียนได้โดยไม่มีวันสิ้นสุด

มองจากในแง่นี้ ก็จะเห็นทันทีว่าโปรแกรมบทเรียน CAI ยังอยู่ห่างจากความสมบูรณ์แบบที่จะทำให้เราเรียนได้โดยไม่มีวันสิ้นสุดอีกมากทีเดียว เท่าที่ผมสังเกตดูโปรแกรมบทเรียน CAI ทั้งหลายยังมีจุดอ่อนในด้านต่อไปนี้

● **วิธีการโต้ตอบระหว่างคนกับเครื่องยังไม่ดี** โปรแกรมส่วนมากใช้วิธีตั้งคำถามให้ผู้ตอบเลือกตอบเป็นข้อๆ โดยการพิมพ์หมายเลขข้อเท่านั้น การตอบเช่นนี้เหมาะกับการสอนนักเรียนจำนวนมากๆ แต่ไม่มีความเป็นธรรมชาติเหมือนเวลาที่นักเรียนถามครูในห้องเรียน เราอยากเห็นการโต้ตอบในบทเรียน CAI มีลักษณะเป็นธรรมชาติเหมือนการพูดคุยกันตามปกติ ปัจจุบันนี้ วิชาการ AI ช่วยให้เราทำเช่นนี้ได้บ้างแล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์พร้อม ทั้งการโต้ตอบก็ยังต้องอาศัยแป้นพิมพ์อยู่ คงจะอีกนานกว่านักเรียนจะคุยโต้ตอบและถามปัญหาโดยใช้เสียงพูดได้

● **ยังไม่ได้ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการสอนเฉพาะตัว** ถ้าจะให้คอมพิวเตอร์สอนนักเรียนตัวต่อตัวได้เหมือนคน ก็จะต้องให้คอมพิวเตอร์พลิกแพลงการเสนอบทเรียน หรือคำสอนในรูปแบบต่างๆให้เหมาะกับผู้เรียนได้ เรื่องนี้ครูคงจะเข้าใจดี เพราะเวลาอธิบายเนื้อหาอย่างหนึ่งนักเรียนบางคนรู้เรื่องดี แต่บางคนกลับไม่รู้เรื่อง ต้องยกตัวอย่างอื่นๆมาประกอบคำอธิบาย จึงจะทำให้ผู้ที่ยังงงงวยอยู่กลับรู้เรื่องได้ บทเรียน CAI ส่วนมากใช้คำบรรยายตายตัว ใครจะอ่านรู้เรื่องหรือไม่ก็ช่าง ฉันจะเสนอบทเรียนแบบนี้ทุกครั้ง เรื่องนี้ค่อนข้างยากมาก ครูมีประสบการณ์พอที่จะเข้าใจพื้นเพของนักเรียน และปรับคำอธิบายของตนได้ แต่ถ้าจะให้โปรแกรมบทเรียนทำเช่นนี้ได้หมายความว่า โปรแกรมจะต้องสามารถวิเคราะห์พื้นเพของเด็กนักเรียนแล้วสร้างคำบรรยายให้เหมาะที่สุด เรื่องนี้เพียงแค่คิดถึงพื้นเพภูมิศาสตร์ก็ยากแล้ว เช่นการนำฉากภูมิศาสตร์ท้องถิ่นมาประกอบคำบรรยาย นักเรียนที่เชียงใหม่ก็จะได้เห็นคำบรรยายแบบหนึ่ง นักเรียนที่สงขลาก็เห็นคำบรรยายอีกแบบหนึ่ง นักเรียนที่ระยองก็อีกแบบหนึ่ง ถ้ายิ่งต้องนำพื้นเพทางศาสนา ระดับเศรษฐกิจครอบครัว และระดับสมองเข้ามาเกี่ยวแล้ว โปรแกรมบทเรียน CAI คงจะมีความซับซ้อนขึ้นเป็นพหุคูณ

● **ใช้วิธีการแสดงบทเรียนเหมือนตำราทั่วไป** คอมพิวเตอร์มีลักษณะพิเศษตรงความสามารถด้าน interactive และความเป็น dynamic ของมัน ส่วนตำราที่เป็นหนังสือทั่วไปนั้น มีลักษณะ static ที่ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ แน่นอนมีผู้พยายามสร้างตำราที่สามารถ "คุย" กับผู้อ่านได้คือ เปิดโอกาสให้ผู้อ่านเลือกคำตอบแล้วกระโดดไปอ่านคำเฉลยที่หน้าอื่นๆว่า คำตอบของตนถูกหรือไม่ ตำราชนิดนี้เรียกกันว่าเป็น programmed instruction และคงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่านี่เป็นพื้นฐานของการแสดงบทเรียนและตั้งคำถามทางคอมพิวเตอร์ด้วยเหมือนกัน แต่ถ้าเลียนแบบมาโดยตรง การนำเสนอบทเรียนก็ยังจืดชืดไม่น่าสนใจอยู่นั่นเอง โปรแกรมบทเรียน CAI คงจะต้องฉีกแนวทางการเสนอบทเรียนให้ต่างออกไปจากหนังสือ อย่าให้มีข้อความแน่นจอภาพมากนัก การใช้กราฟิกก็ควรจะพอดี และมีความหมายไม่ใช่ใช้จนเปรอะไปหมดโดยไม่จำเป็น

● **ใช้วิธีการเร้าความสนุกมากไป** จุดนี้เป็นจุดที่ยังถกเถียงกันได้มาก นักการศึกษาบางคนเห็นว่า เกม เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หรืออย่างน้อยก็ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนได้ ดังนั้นจึงมีผู้ผลิตบทเรียน CAI ที่นำเกมเข้ามาแทรกไว้ด้วย อย่างเช่น เกมทายศัพท์และต่อรูปเป็นคนถูกแขวนคอ โปรแกรมบทเรียนทายเลขทศนิยมบนสเกลที่ผูกลูกโป่งเอาไว้ เมื่อทายเลขใดก็จะมีลูกดอกปาไปบนสเกล ณ ตำแหน่งนั้น โปรแกรมเหล่านี้ดูสนุกดี แต่ผมไม่เห็นว่ามันมีคุณค่าต่อการเรียนรู้มากนัก อย่างเช่นเกมทายศัพท์นั้น ผมเชื่อว่าไม่สามารถช่วยให้เราจำศัพท์ใหม่ๆ หรือรู้วิธีใช้คำศัพท์ใหม่ๆได้เลยแม้แต่น้อย

● **เนื้อหาไม่ตรงกับสาระวิชา หรือหลักสูตร** นอกจากหลักสูตรวิชาสองวิชาที่ทางมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชกำลังทดลองใช้สอนในระบบ VITAL แล้ว ผมยังไม่เห็นโปรแกรมบทเรียน CAI อื่นๆที่สอดคล้องกับหลักสูตรอย่างแนบเนียนเลย โปรแกรมส่วนใหญ่ที่เขียนกันขึ้นก็มักจะจัดทำขึ้นเพื่อการทดลอง (อย่างในกรณีของผมเอง) หรือเพื่อทดลองความสามารถในการเขียนโปรแกรม (ของอาจารย์หลายๆท่านที่กำลังเริ่มสนใจคอมพิวเตอร์) เมื่อเป็นเช่นนี้ โปรแกรมบทเรียนที่ได้จึงยังอยู่ห่างไกลจากความเป็นโปรแกรม CAI แท้ๆที่จะสามารถใช้สอนได้

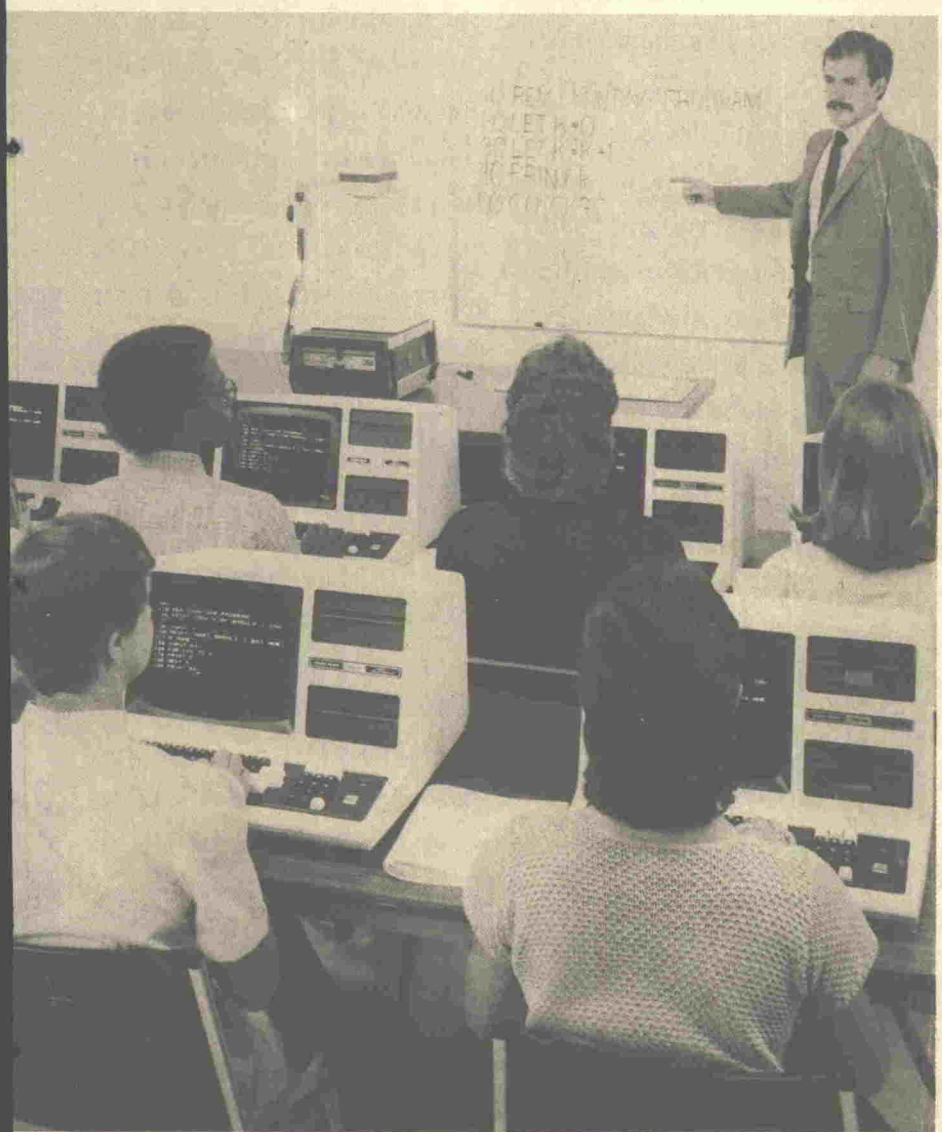
นอกจากจุดอ่อนในด้านต่างๆเหล่านี้แล้ว โปรแกรม CAI ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันยังไม่ได้รับการจัดทำตามขั้นตอนหรือแนวทางการพัฒนาบทเรียนและแนวทางการสอนที่น่าจะเป็น เช่น ผู้ผลิตโปรแกรมบทเรียนยังไม่มีความรู้พอที่จะบอกได้ว่า การเสนอบทเรียนแบบใดจึงจะเหมาะต่อการสอนหลักการหนึ่งๆ การตั้งคำถามแบบใดจึงจะเหมาะกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ แบบจำลองของการเรียนรู้หลักการในแต่ละสาขาวิชาเป็นเช่นใด หรือทางด้านผู้เรียนเอง โปรแกรมบทเรียนก็ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ได้เรียนรู้และเกิดความเข้าใจในบทเรียนนั้นๆมากน้อยเพียงใด

งานวิจัย CAI

การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน CAI ที่ผ่านมานั้น มักจะทำกันโดยผู้สนใจหลายต่อหลายฝ่ายด้วยกัน นักซอฟต์แวร์ก็สนใจทางด้านเทคนิคซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการภาพกราฟิกบ้าง หรือการโต้ตอบกับผู้เรียนบ้าง ครูก็สนใจที่จะนำบทเรียนมาบรรจุลงไปในโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญปัญญาประดิษฐ์ก็สนใจทางด้านการประมวลภาษาที่จะทำให้คอมพิวเตอร์โต้ตอบกับผู้เรียนเป็นภาษาธรรมชาติ งานวิจัยเหล่านี้น่าจะมีส่วนช่วยให้โปรแกรมบทเรียน CAI ในอนาคตสมบูรณ์ขึ้นได้ แต่น่าเสียดายที่ผู้สนใจ CAI ส่วนใหญ่โดยเฉพาะในประเทศไทย ยังไม่สามารถแลกเปลี่ยนทัศนะและความรู้กันได้ ผลก็คือ งานวิจัยและพัฒนา CAI จำนวนมากถ้าไม่ซ้ำซ้อนกัน ก็สูญสลายเป็นอากาศธาตุเพราะปราศจากการถ่ายทอด

ความจริงแล้ว ยังมีเรื่องที่เราไม่เข้าใจเกี่ยวกับการสอนใช้คอมพิวเตอร์อีกมาก และจำเป็นจะต้องมีการวิจัยหาคำตอบ เพื่อนำผลลัพธ์มาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน CAI ให้สมบูรณ์และเข้าใกล้สภาวะการเรียนรู้ไม่มีวันสิ้นสุดได้มากยิ่งขึ้น ผมขอแบ่งเรื่องที่น่าจะต้องวิจัยเหล่านี้ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านอุปกรณ์ จริงอยู่ครับที่โปรแกรมบทเรียน CAI ย่อมจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่เราจะบอกได้ไหมว่าควรใช้เฉพาะเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้น หลายปีมาแล้ว บริษัทแห่งหนึ่งในอิสราเอลสู้อุตส่าห์ส่งรถ CAI เคลื่อนที่เข้าประชาสัมพันธ์ ภายในรถมีทั้งมินิคอมพิวเตอร์ และเทอร์มินัลสำหรับเด็กอีกร่วมยี่สิบชุด แป้นพิมพ์มีทั้งชนิดง่ายๆ คือมีเฉพาะแป้นตัวเลขและทั้งชนิดธรรมดา แต่บริษัทก็ไม่สามารถทำให้หน่วยงานใดประทับใจได้ เพราะเป็นช่วงที่คลื่นไมโครคอมพิวเตอร์กำลังโถมเข้ามาในประเทศ แม้เราจะไม่ชอบมินิคอมพิวเตอร์ เพราะราคาแพง แต่เราแน่ใจหรือว่ามันไม่เหมาะกับการใช้สอน หรือระบบข่ายงาน LAN ล่ะครับ การสอนบทเรียน CAI จะดีกว่าหรือไม่ดีกว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์แยกกันอย่างไร การสอนโดยครูมีเครื่องควบคุมเทอร์มินัลหรือไมโครคอมพิวเตอร์ของนักเรียนจะดีหรือไม่ดีอย่างไร ครับ ...เรายังตอบไม่ได้ และถึงฝรั่งจะบอกในอนาคตว่าใช้ไมโครคอมพิวเตอร์แยกกันดีกว่า ก็ไม่จำเป็นว่าจะดีสำหรับเด็กนักเรียนไทย เพราะวิธีการเรียนและการแสดงออกของเด็กไทยต่างจากเด็กฝรั่ง นอกจากตัวคอมพิวเตอร์แล้ว เราก็ต้องวิจัยอุปกรณ์อื่นๆประกอบด้วย ไม่ว่าจะเป็นจอภาพ แป้นพิมพ์ การเชื่อมต่อกับวิดีโอเทป และคอมแพคดิสค์ต่างๆ



2. ด้านบทเรียน การใช้คอมพิวเตอร์สอนนักเรียน ไม่ว่าจะช่วยครูหรือแทนครู จำเป็นจะต้องจัดทำบทเรียนอย่างมีหลักการและสอดคล้องกับการเรียนรู้ของนักเรียน และถ้าจะให้เป็นประโยชน์สูงสุด ก็จะต้องให้บทเรียนนั้นตรงกับหลักสูตรด้วย แต่เวลานี้เรายังไม่ทราบแน่ชัดว่า บทเรียนต่างๆควรมีลำดับอย่างไรจึงจะเหมาะสม ครูบาอาจารย์หลายท่านคงกำลังนึกค้านอยู่ในใจ เพราะวิชาพื้นฐานเช่นเลขคณิตนั้นสอนกันมานานหลายสิบปีแล้ว จนควร

จะเป็นสูตรได้ว่าเนื้อเรื่องใดควรมาก่อนหรือมาหลัง แต่กรุณาอย่าลืมนะครับว่าคอมพิวเตอร์ไม่ใช่คน ดังนั้น เราจะสมมติว่ามันรู้เท่าคนไม่ได้ นอกจากนั้น การ "รู้" ของมันก็มีลักษณะเป็นเรื่องย่อยๆ ไม่ปะติดปะต่อกัน ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเด็กคนหนึ่งไม่เข้าใจหลักการหาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ เราจะให้คอมพิวเตอร์ย้อนไปอธิบายหลักการอะไร หลักการฟังก์ชันพีชคณิต หรือหลักการคำนวณค่าตรีโกณมิติ ผมเสนอว่า เราควรจะต้องวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างหลักการในวิชาสาขาต่างๆ อย่างละเอียดให้ถึงขั้นวางเป็นแบบจำลองได้ว่า ความรู้แต่ละเรื่องสัมพันธ์กันอย่างไร และเติบโตขึ้นได้อย่างไร

3. ด้านการเรียนรู้ ความจริงงานด้านการเรียนรู้นั้นเป็นงานใหญ่สาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งพยายามสร้างคอมพิวเตอร์ที่สามารถเรียนรู้ได้ ในที่นี้ผมจะไม่โยงมาถึงเรื่องทาง AI นี้ แต่จะขอกล่าวถึงการเรียนรู้ของเด็กไทยโดยเฉพาะ ทางด้านการเรียนรู้นี้ เราต้องการทราบว่าการเสนอแนะบทเรียนในรูปแบบใดจึงจะดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดีที่สุด การเสนอบทเรียนแบบใดเหมาะกับการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ ถึงเราจะเห็นจอภาพแบบๆ อย่างนั้นแหละครับ แต่ผมคิดว่าเราสามารถทำอะไรได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะใช้เทคนิคการจัดบัญชร การใช้ภาพนิ่ง การใช้ภาพกราฟิก การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้เสียง การใช้สัมผัส เหล่านี้ล้วนเป็นความรู้พื้นฐานขั้นต้น แต่เมื่อลึกลงไปอีก เราอาจอยากทราบว่า เด็กในวัฒนธรรมต่างๆ มีวิธีการเรียนรู้เหมือนกันหรือไม่ การเรียนรู้จะสัมพันธ์กับการแสดงออกและการประยุกต์อย่างไร และเราจะมีวิธีการใดในการวัดผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะเมื่อเป็นการเรียนกับคอมพิวเตอร์

4. ด้านโปรแกรมบทเรียน ผมมีเพื่อน ซึ่งมีแนวคิดต่างกันอยู่สองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งเห็นว่าการประยุกต์ CAI ควรทำกันอย่างรวดเร็ว โดยจัดหาโปรแกรมสร้างบทเรียนมาใช้ แต่อีกกลุ่มกลับเห็นว่า โปรแกรมสร้างบทเรียนนั้นมักจะมีความสามารถต่ำ สร้างได้แต่บทเรียนง่ายๆ ที่น่าเบื่อ ถ้าต้องการบทเรียนที่สมบูรณ์เพียบพร้อมก็จะต้องเขียนโปรแกรมบทเรียนเอง ผมไม่เถียงความเห็นของกลุ่มหลัง แต่อยากชี้ว่าการเขียนโปรแกรมบทเรียนนั้นค่อนข้างแพง ถ้าต้องการได้โปรแกรมบทเรียนสำหรับใช้สอนสักหนึ่งชั่วโมง ก็จะต้องคิดจัดเตรียมบทเรียน ออกแบบบทเรียน ออกแบบโปรแกรม เขียนโปรแกรม และทดสอบโปรแกรม รวมกันได้ไม่ต่ำกว่า 100 ชั่วโมง ถ้าการเขียนและทดสอบโปรแกรมใช้เวลาสักครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมดก็จะตกเข้าไปถึง 50 ชั่วโมงแล้ว ซึ่งแน่นอน ถ้าหากรู้จักใช้โปรแกรมสร้างบทเรียนแล้ว เราย่อมประหยัดเวลาส่วนนี้ไปได้มาก ดังนั้น เราจึงคงจะไม่สามารถทิ้งแนวคิดด้านการใช้โปรแกรมสร้างบทเรียนไปเลยทีเดียว หากคงต้องคิดว่าจะพัฒนาโปรแกรมประเภทนี้ให้ดีที่สุดได้อย่างไร ภายในโปรแกรมบทเรียนเองก็จะต้องมีการจัดการบทเรียน ซึ่งเราคงจะต้องวิจัยกันอีกหลายประเด็น เช่น การทดสอบการเรียนรู้และความก้าวหน้าควรจะทำแบบใด การช่วยเด็กที่ใช้บทเรียนไม่ค่อยคล่องควรใช้วิธีใด ควรเก็บสถิติการเรียนรู้ไว้อย่างไร โปรแกรมจะสามารถวิเคราะห์การเรียนรู้ และเลือกแนวทางเสนอบทเรียนให้เหมาะกับนักเรียนได้อย่างไร

แน่ละครับงานที่น่าวิจัยจริงๆ ไม่ได้มีแค่นี้เท่านั้น ครูหลายคนคงอยากรู้ผลกระทบของ CAI ที่จะมีต่ออาชีพครู ครูจะถูกคอมพิวเตอร์แทนที่หรือไม่ คอมพิวเตอร์จะสอนได้เก่งกว่าครูหรือไม่ เด็กนักเรียนยอมรับครูคอมพิวเตอร์เพียงใด การจัดขึ้นเรียนอย่างไรจึงจะเหมาะ อุปกรณ์ประเภทใด ปริมาณเท่าใด จึงจะเหมาะสม ฯลฯ กล่าวโดยสรุปก็คือมีอะไรๆ ที่น่าจะต้องรู้หรือน่าหาคำตอบให้ได้อีกมากเหลือเกินในงานด้าน CAI นี้

เราควรจะไปทางไหน

โปรเฟสเซอร์ อัลเฟรด บอร์ก ที่ผมกล่าวถึงไปแล้วนั้น ให้ความเห็นว่าการประยุกต์ CAI ในสหรัฐอเมริกาเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะในทศวรรษหน้าครูชาวอเมริกันจะปลดเกษียณนับล้านคน และไม่มีวี่แววว่าจะหาครูมาแทนได้ แต่ในเมืองไทยนั้น สถานการณ์อาจกลับกัน คือ จำนวนเด็กเกิดใหม่จะลดลงและครูประถมศึกษาบางแห่งอาจถูกปลดเพราะไม่มีเด็กจะให้สอน ดังนั้น CAI จะยังจำเป็นอยู่หรือ

ในเรื่อง CAI นั้น ผมคิดว่าเราจะดูแค่ผลกำไรเชิงเศรษฐกิจไม่ได้ เพราะในปัจจุบันนี้ถ้าพูดกันตามตรง CAI ก็ไม่คุ้มทุนอย่างแน่นอน แต่เราจะหลับตาแล้วทำเป็นว่าไม่สนใจไม่ได้ เนื่องจากสิ่งที่เราจะสูญไป ก็คือ โอกาส ถ้าเราไม่เริ่มส่งเสริมงาน CAI ครูของเราก็ขาดโอกาสที่จะได้สัมผัสและใช้คอมพิวเตอร์สร้างบทเรียน เด็กของเราจะขาดโอกาสรับรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานคอมพิวเตอร์ นักคอมพิวเตอร์ของเราจะขาดโอกาสที่จะคิดค้นและพัฒนาเทคนิคใหม่ๆ ทางด้าน CAI อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ของเราจะเกิดไม่ได้ เพราะขาดลูกค้ารายใหญ่ คือ โรงเรียน

ครับ...เราจะต้องรับ เรียนรู้ และเริ่มใช้ CAI กันแน่ ๆ ปัญหาก็คือ เราจะทำอย่างไรการใช้ CAI ของเราจึงจะไปได้โลด ไม่ย่ำเท้าอยู่กับที่ หรือฮือฮากันชั่วครั้งชั่วคราวเท่านั้น

ในที่นี้ ผมจะลองสรุปแนวทางที่ผมเห็นว่าน่าจะลดปัญหาข้างต้นนี้ลงไปได้ไม่มากก็น้อย

1. นโยบาย กระทรวงศึกษาธิการ และทบวงมหาวิทยาลัย ควรจะกำหนดนโยบายให้ชัดเจนว่าจะส่งเสริมการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยหรือไม่ จะส่งเสริมในระดับใด ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ปริญญาตรี ปริญญาโท หรือปริญญาเอก เป็นการกำหนดให้เห็นดำเห็นแดงไปว่าจะเอาจริงแล้วจ้า

2. วางแผน การนำ CAI มาใช้ในอดีตที่ผ่านมานั้น เป็นไปอย่างเหยาะแหยะตามความสนใจของครูบาอาจารย์แต่ละคนเท่านั้น การใช้ CAI ให้ได้ผลจะต้องทำกันอย่างจริงจัง ต้องสร้างหลักสูตรและโปรแกรมบทเรียนกันจริงจัง ต้องทดสอบกันจริงจังด้วย ดังนั้นรัฐก็จะต้องวางแผนว่าจะใช้ CAI กับวิชาประเภทใด กี่วิชาบ้าง ต้องจัดตั้งคณะทำงานสร้างบทเรียน คณะวิจัยติดตามผล จัดทำมาตรฐานเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับให้นักเรียนใช้ วางแผนงบประมาณจัดหาเครื่อง ฯลฯ

3. จัดตั้งศูนย์ CAI ผมได้เรียนให้ทราบแล้วว่างาน CAI ขณะนี้อยู่ในสภาพซ้ำซ้อนต่างคนต่างทำ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรบุคคล และเวลาไปเปล่าๆ ดังนั้น จึงควรจัดตั้งศูนย์ CAI เพื่อดำเนินการจัดสร้างโปรแกรมบทเรียนขึ้นแจกจ่าย ประสานงานการพัฒนาและวิจัย CAI จัดหาทุนวิจัย จัดฝึกอบรม สัมมนา และประชุมวิชาการ

4. ดำเนินงานวิจัย CAI ผมไม่คิดว่าเราจะหาซื้อโปรแกรม CAI ภาษาอังกฤษหรือภาษาญี่ปุ่นมาสอนเด็กไทยได้ นอกจากเราจะเต็มใจเลิกพูดภาษาไทย แล้วหันไปพูดภาษาอังกฤษหรือภาษาญี่ปุ่นกันทั้งเมือง ด้วยเหตุนี้เราจึงทิ้งงานวิจัย CAI ไม่ได้ โดยเฉพาะงานผนวก AI กับ CAI ดังที่ได้เกริ่นไว้แต่แรก แต่งานวิจัยนั้นก็ต้องการทุนรอนอักโขอยู่ ดังนั้น รัฐควรจัดหาทุนรอนมาส่งเสริมงานวิจัยทางด้านนี้มากๆ

5. จัดฝึกอบรมครูและนักวิจัย CAI มันเป็นเรื่องแปลกแต่จริงที่ผู้สนใจพัฒนางาน CAI ในเมืองไทยขณะนี้เป็นนักวิจัยประเภทลูกทุ่ง ยกตัวอย่างเช่นตัวผมเอง หรือแม้แต่ รศ.ยืน ภู่วรวรรณ เอง แม้จะวิจัยทางด้านนี้ แต่ก็ไม่มีพื้นฐานอย่างจริงจังด้านการศึกษาการเรียนรู้หรือทางด้าน CAI แท้ๆแต่อย่างใด ในทางกลับกัน ครูที่สนใจพัฒนา CAI นั้น แม้จะรู้เนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี แต่ก็ขาดความรู้ทางเทคนิคคอมพิวเตอร์อย่างลึกซึ้ง ส่วนคนที่ศึกษาทางด้าน CAI มาโดยตรงนั้นมีน้อยท่าน และป่านนี้อาจก้าวไปทำงานบริหารกันเป็นส่วนใหญ่แล้วก็ได้ ผลก็คือ การพัฒนา CAI อยู่ในมือของผู้ไม่สมประกอบ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนา บุคลากรด้านนี้อย่างจริงจัง อาจต้องนำบุคลากรที่เชี่ยวชาญ CAI จริงๆ อย่างอัลเฟรด บอร์ก แห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เออร์ไวน์ ที่ผมกล่าวถึงสองสามครั้งมาแล้วมาบรรยาย หรือไม่ก็เชิญมือชั้นยอดอย่างพาเพริต แห่งเอ็มไอที หรือ ทิม ไอเซีย แห่งมหาวิทยาลัยเปิดในอังกฤษ มาบรรยายให้เข้าใจทั้งปรัชญาและเทคนิคของ CAI กันอย่างลึกซึ้งไปเลย

ครับ...ขั้นต้นนี้ก็ขอเพียงห้าข้อเท่านั้น ถ้าทำได้ผมคิดว่าพัฒนาการ CAI ของเราก็จะไปอีกไกลโข ก่อนจบขอกระซิบบอกผู้รักและสนใจงาน CAI ว่าผมและเพื่อนๆกลุ่มหนึ่งกำลังพยายามสนับสนุนผลักดันให้งาน CAI ในไทยก้าวหน้าให้จงได้ จึงอยากจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับท่านที่สนใจทางด้านนี้ โดยเฉพาะขณะนี้ผมมีบทความดีๆที่น่าสนใจทางด้าน CAI หลายเรื่องด้วยกัน ถ้าใครสนใจก็กรุณาติดต่อกับผมได้ โดยจะส่งจดหมายมาถึงสำนักพิมพ์ซีเอ็ดนี้ก็ได้